

# KIER DISCUSSION PAPER SERIES

## KYOTO INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH

Discussion Paper No. 0805

“産業部門を中心とした今後の気候変動政策のあり方”

一方井 誠治、石川 大輔、佐々木 健吾

2008年5月



KYOTO UNIVERSITY  
KYOTO, JAPAN

産業部門を中心とした今後の気候変動政策のあり方

一方井誠治  
石川大輔  
佐々木健吾

2008年5月

## 要約

本稿では、著者らがこれまでに進めてきた調査研究をふまえた上で、気候変動政策に関して日本が今後とるべき政策の基本的方向について、特に、現在気候変動政策で先行しているEUの排出量取引制度と対比しつつ議論する。産業部門を中心とした今後の気候変動政策のありかたの大きな方向は以下の3点であると指摘できる。

第一に、投資の判断に必要な長期的政策フレームワークの確立である。今後の温室効果ガスの削減は、長期にわたり大幅な削減が必要とされることから、その政策のフレームは、どのようなものであれ、温室効果ガスの排出にかかるコストが安定的に示され、それが長期間維持されることにより、企業がある程度の確信を持って長期の投資回収期間を要するより高度な設備投資を行う判断を可能とするようなものであることが極めて重要であるからである。

第二に、市場メカニズムを活用した効率的対策の導入である。その理由としては、企業の自主的な目標設定に基づく自主的な行動ではもはや削減に限界があることが明らかとなってきたこと、いまだ投資回収が可能な省エネ投資の余地すら残されているという現状の改善が期待できること、今後ますます必要となってくる社会経済全体の省エネ技術を含めた環境技術の開発・普及を継続的に促すことが期待されること、日本の温室効果ガス削減対策を世界の炭素市場とリンクさせることにより、将来にわたって日本の温室効果ガスの削減を費用効果的に行うことが可能となることがあげられる。

第三に、環境と経済とをつなぐ新たな環境経済政策の立案である。すなわち、環境と経済の双方を一体として扱う環境経済政策の構築である。例えばEUでは炭素税の税収を企業の社会保障経費の補助金として使うことにより、気候変動対策と雇用対策とをつなげている。また、排出量取引制度は、「排出削減」がビジネスになるということが、排出削減への大きなインセンティブとなると同時にそれが技術開発等を通じて中長期的経済対策ともなっている。気候変動対策は、企業による社会的責任の履行といった動機のみではもはや進めていくことは困難である。環境と経済とを本格的につなぐ政策の立案が待たれる所以である。

# 産業部門を中心とした今後の気候変動政策のあり方

一方井誠治<sup>†</sup>  
石川大輔  
佐々木健吾<sup>†</sup>

## 1. はじめに

2007年に公表された第4次IPCC報告では、気候変動による取り返しのつかない甚大な影響を避け、気候変動を一定の水準で安定化させるためには、2050年までに世界の温室効果ガスの少なくとも50%を削減する必要があるとの見解が示されている。一方で、京都議定書の第一約束期間である2008年～2012年に入った現在、我が国の2006年度の温室効果ガスの排出総量は、依然として速報値で基準年比6.4%のプラスとなっており、同マイナス6%の目標値の達成のためには、今後数年間の間に吸収源分を含めて合計12%以上の削減努力が必要という状況が依然として続いている。中でも、業務、家庭を含む民生部門ではその増加傾向が続いているほか、目標達成の鍵となる産業部門においても、十分な削減が行われているとはいえない状況にある。特に、産業部門に関しては、排出総量の面でも、技術開発の面でも、我が国における今後の温室効果ガスの削減の鍵を握るセクターであると考えられる。

他方で、EUは、2005年から一定以上の排出規模を持つ施設を対象とした、欧州排出量取引制度をスタートさせるなど、地球温暖化対策における本格的な経済的措置を含んだ政策を積極的に展開しはじめている。また、これまで気候変動対策に消極的だったオーストラリアが京都議定書を締結し積極的な姿勢に転じたほか、米国でもEU型の排出量取引制度の検討が進んできている。

このような状況の下、我が国としても、経済や技術の実態に即した費用効果の高い対策を、さらに追加的かつ総合的に講じることにより、温室効果ガスの削減を実現し京都議定書の第一約束期間の目標達成を図るとともに、それ以降に控える更なる排出量の削減につなげていく必要がある。しかしながら、現状における我が国の地球温暖化対策は、その多くを企業の自主的取り組みに頼るものとなっており、必ずしも実効的な温室効果ガス排出の削減対策が取られているとはいえない。

本稿では、著者らがこれまでに進めてきた調査研究をふまえた上で、気候変動政策に関して日本が今後とるべき政策の基本的方向について、特に、現在気候変動政策で先行して

---

<sup>†</sup> 京都大学経済研究所附属先端政策分析研究センター

いるEUの排出量取引制度と対比しつつ議論する。

## 2. 京都議定書の達成とポスト 2012 へ向けた政策

### 投資の判断に必要な長期的政策フレームワークの確立

I P C C 第4次報告が予測する現在の気候変動の進行状況を踏まえると、2050年といった、そう遠くない時期までに、地球上における総排出量の半減という、極めて大幅な温室効果ガスの削減が必要とされてきている。果たして国際社会は、そして人類は、自らそのような道筋を描くことが出来るかがまさに問われている。

もとより、現時点において、どの国どの社会にあっても、削減計画を含めた2050年までの完璧な対策計画を作ることはまず不可能である。そう遠くない時期といっても、革新的技術などが具体的に何時、どのように実用化されるか、そのコストがどのようになるか、さらには人々の意識や価値観がどのように変わっていくかなど、多くの不確定要素があるからである。

しかしながら、地球上に人類が誕生して以来、史上最大の人口を更新し続けている現在、過去の状態にそのまま戻ることは不可能であり、まずは技術的な対応が成功しなければ、温室効果ガスの半減という目標は達成しえないことである。特に、長期の投資回収期間を要する生産設備である発電施設や交通インフラなどについて根本的な改善が不可避である。一方、それを行う企業にとっては、その設備投資を計画する際に、それが長期にわたって引き合うものとなるかの経済的な経営判断が決定的に重要となる。

その際、その投資の内容が温室効果ガスの大幅な削減に向かうものとなるかが鍵となる。特に、長期わたって使われる設備や施設が、従来型のもので継続されてしまうと、それはそのあと、長期間にわたって社会にビルトインされることにより、温室効果ガス削減における大きなネックとなるからである。そのような事態を避けるためには、現在の市場の状況だけにまかせておくにはやはり限界があり、企業の設備投資の方向性に影響を与えうるようなきちんとした政策を、企業関係者をはじめとする各方面との調整をはかりつつ、政府がリーダーシップをとって策定する必要がある。

そのような具体的な政策のひとつが、EUのキャップ付排出量取引制度であると言える。EU域内で必要と判断される全体の削減量をもとに対象施設が排出し得るキャップを設定し、それから生み出される排出クレジットの取引する仕組みを創出することにより、現状を放置しておいては、自然には発生し得ない炭素市場を創設し、二酸化炭素の排出に一定の価格をつけ、少なくともその価格以下の排出削減行動が市場で引き合うものとなるという状況を作り出したのである。

ただし、この制度が開始された2005年から2007年までの第一期間については、制度の導入・定着が優先され、各施設への初期配分が結果的に過剰となり、期間の後半には排出

クレジットの価格が暴落した<sup>1</sup>。また、その初期配分の仕方が公平なものであるか、排出削減の観点から真に効率的なものであるかといった点についても多くの課題が残された<sup>2</sup>。その反省を踏まえて、EU当局は、制度の改善を図りつつ2008年から2012年までの第二期間の運営に入っている。もとよりEUの排出量取引は対象ガスが二酸化炭素に限られており、そのカバー率も46%に過ぎず、この制度だけが温室効果ガス削減のための唯一の政策手段であるというわけではない。しかしながら、EUのように、多くの問題に直面しながらも、試行錯誤や軌道修正を重ねつつ産業部門における温室効果ガスの削減に真正面から取り組む、このような試みは率直に評価されるべきである。

このように国際社会に大きなインパクトを与えつつある欧州排出量取引制度であるが、一つの大きな課題が電力業界等から指摘されている。そのポイントは、政策の長期的なフレームワークの確立の必要性である。EUの排出量取引制度の当面の期間は2005年から3年間の第一期間とそれに続く、京都議定書の約束期間である2008年から2012年である。特に第一期間においては、前述のように排出クレジット価格が乱高下したため、この価格が本来果たすべき、二酸化炭素削減のための設備投資の目安にはならなかったということがある。

そのため、欧州の電力企業を中心に、欧州排出量取引市場が長期にわたって安定的に運営されることが強く要望されている<sup>3</sup>。EU当局も基本的にはこの制度を継続していく方針を固めており、当面、2020年までにEUの排出量を1990年比で20%削減（国際枠組みで合意された場合は30%削減）することを前提に、2013年からはじまる第三期間についてはこれまでの3年、5年よりも長期の8年とすることとしている。また、取引市場の長期の安定化という観点からも、EU諸国のみならず、他国や他地域の取引市場とのリンクを行うことは、市場を広げ排出権市場の一層の安定を図る上で効果があるものと考えられることから、EU当局は他国に対して働きかけを強めている。

ひるがえって、日本の状況を見ると、その課題が浮かび上がってくる。現在、日本は京都議定書を締結しており、2008年から2012年までの温室効果ガスの排出量を1990年の基準年比でマイナス6%にするとの国家目標を有している。しかしながら、それぞれの企業にとっては、その削減目標は必ずしも自社の目標値とは直結しておらず、さらに、2013年以降の国ベースでの削減目標は定められていない。このような状況では、企業としても、長期にわたる設備投資をはじめ今後どのような長期的対応を図ればよいのか極めて難しい経営判断を迫られることとなる。

以上を踏まえると、今後の温室効果ガスの削減にかかる政策のフレームは、どのようなものであれ、温室効果ガスの排出にかかるコストが安定的に示され、それが長期間維持さ

---

<sup>1</sup> 一方井ほか（2008d）、第2節を参照。

<sup>2</sup> 著者らが行った、欧州企業へのヒアリングにおいても、企業担当者から、初期配分の公平性の問題に関する指摘があった。前掲論文、第3節を参照。

<sup>3</sup> この点は、著者らが行ったヒアリングにおいても、欧州電力企業の担当者から指摘があった。前掲論文、第3節を参照。

れることにより、企業がある程度の確信を持って長期の投資回収期間を要するより高度な設備投資を行う判断を可能とするようなものであることが極めて重要である。このことは、家計部門についても同様である。例えば、日本では、太陽光発電による電力買い取り制度は、現時点ではドイツのようなレベルでの買い取り価格となっていないが、ある程度の優遇価格で長期間安定的に買い取りが保証され、投資回収期間の目途がつけば、初期設備に相当の費用を要する太陽光発電設備をあえて導入しようという家庭がさらに増えてくるものと思われる。

#### 市場メカニズムを活用した効率的対策の導入

さて、京都議定書目標の達成、さらにはその後長く続く、温室効果ガスの削減対策に関し、EUにおいては、市場メカニズムを本格的に活用した排出量取引制度の継続を前提に、その改善問題が大きな課題となっている。しかしながら、日本においては、そのような市場メカニズムを活用した制度の導入自体が適切か、それとも、企業の自主的な行動を主軸に据えていくのが適切かという論争がいまだに続いている。

結論から言うと、排出量取引を中心とする市場メカニズムを活用した排出削減対策はいまや不可避であると考えるが、その理由は以下の通りである。

第一に、京都議定書目標に沿った国内削減及びその後先進国に強く期待される大幅な温室効果ガスの削減を前提とすると、企業の自主的な目標設定に基づく自主的な行動ではもはや削減に限界があることが明らかとなっており、より実効性のある新たな対策が求められていることである。

第二に、著者らの調査研究においても明らかになったように、市場において明示的な温室効果ガスの価格付けがなされていない日本の現状では、各企業において温室効果ガスの削減コストは十分に把握されておらず、比較的投資回収期間の短い省エネ投資が主流となっており、いまだ投資回収が可能な省エネ投資の余地すら残されているという現状の改善が期待できることである<sup>4</sup>。

第三に、市場メカニズムを活用した削減対策は、排出クレジットの取引を通じて、今後ますます必要となってくる社会経済全体の省エネ技術を含めた環境技術の開発・普及を継続的に促すことが期待されることである。

そして第四に、日本の温室効果ガス削減対策を世界の炭素市場とリンクさせることにより、将来にわたって日本の温室効果ガスの削減を費用効果的に行うことが可能となるからである。

あえて言えば、これらの四つの理由のうち、最初の二つは気候変動対策の観点から特に必要とされるものであるが、三番目と四番目の理由は、中長期的に見た日本の経済対策の観点からも必要とされるものである。言うまでもなく、今後の気候変動対策は一国の経済にきちんと織り込まれていく必要があり、市場メカニズムを活用した対策はそれを可能と

---

<sup>4</sup> 一方井ほか（2008a, c）を参照。

するほとんど唯一の手段であるからである。

第一の点については、冒頭に紹介した I P C C の第 4 次報告書を改めて念頭に置く必要がある。もちろん、温室効果ガスの削減にかかる、企業による自主的な目標の設定や活動は、それ自体十分に必要かつ意義のあることであり、そのこと自体は高く評価されるべきである。しかしながら、市場の中で活動している各企業、業界はその現状の中で、文字通り「出来る限り」の対策しか行い得ないのは当然である。その場合は、比較的余裕のある企業は、ある程度の対策はなし得るものの、その他の多くの企業については、明らかに自社の負担となるような目標設定や活動をすることに躊躇するのは当然である。例えば、一方井ほか (2007, 2008a, b) でも示されるように、結果として未だ多くの企業は原単位の改善ベースでの温室効果ガス削減目標のみを有しており、絶対量ベースでの目標設定には至っていない。このような各企業や業種ごとのばらばらな対策では、その削減コストもまたばらばらとならざるを得ず、社会全体としてみた場合、不必要に削減コストが高まる可能性がある。また、Ikkatai et al. (2008) で明らかにされたように、企業の社会的責任の履行という動機が、実際の温室効果ガスの削減行動とは必ずしもつながっていないということにも留意する必要がある。これでは、産業界全体の排出量は、結果としてその生産量の動向に左右され、景気の動向によっては排出量の増加もやむを得ないという基本的な構造とならざるを得ない。I P C C が警告する気候変動の進行による大規模な被害の深刻さを考えた時、このような絶対量をコントロールし得ない対策に多くを期待するようなことは先進国としてもはや許されないものと考えべきである。

第二の点については、よく言われる「日本企業は絞りきった雑巾である」というような表現から受ける印象とはかなり異なる日本の実態をきちんと見る必要がある。たとえば、一方井ほか (2008c) の推計によれば、現状における日本企業の温室効果ガス排出の限界削減費用はマイナスである。ここで重要なことは、やはり企業は、現在の市場の中で一番合理的と考える行動をとるということであり、市場からの基本的なシグナルが変わらない限り、多くの企業は掛け声だけでは動かないし、動けないということではないだろうか。その意味で、温室効果ガス排出に価格付けをすることは、現在残されている削減余地を顕在化させる効果があるものと期待される。ただし、ひとつ注意しておくべきことは、著者らの推計結果は、現時点での各企業の足もとの行動についてのものであることである。したがって、現時点においては、いまだ投資回収できるような省エネの余地が相当残されていることは事実であるとしても、今後大幅な削減を目指した場合には、当然、そのための費用は上昇することが予想される。しかしながら、そのことをもって、現在なし得る対策すら行われなくても良いということにはならない。

第三の点については、気候変動対策における技術対策の重要性とともに、日本経済における今後の国際競争力の問題とも深くかかわってくる。排出量取引制度の大きな特徴のひとつは、排出クレジットが市場でいつでも売れる、ということである。そのことは、その排出クレジットを生み出す削減技術やビジネスモデル等の需要が高まるということの意味



する。日本ではややもすると、日本経済を現在の規模で維持しさらに発展させるためには、外国からどんどん排出クレジットを買ってくる必要がある、という議論になりがちである。もちろん、それはある意味正しく、先にも述べたように、現在の京都議定書第一約束期間における日本の削減目標を達成するためには、おそらくかなりの排出クレジットを政府が購入せざるを得ないという事態が予測される。

しかしながら、より長期的には、日本はその技術力を活かして温室効果ガスの大幅な削減を世界に先駆けて成し遂げ、そこから生み出される排出クレジットを世界に対して売却するということが全くの夢ではない。また、たとえ一挙にそこまでは到達できないにしろ、省エネを含めた日本の環境保全技術をさらに高めることにより、その技術が世界に売れ、さらに日本の製品やサービスの国際競争力を高めることが期待される。温室効果ガスの削減コストは決して未来永劫不変のものではない。革新的な技術やビジネスモデルやライフスタイルモデルが登場し、それが消費者や市場に支持されたとき、大きく変わる可能性を持っている。逆に、もし、日本が現在の状況に安住して、EUや米国などの、日本以外の国々こそが省エネや環境技術の開発・導入にもっと努力すべきであるという態度を取っていれば、気がついたときには、EUはおろか、米国にさえもそれらの技術について、追いつき追い越されてしまうという事態となることを恐れるべきであろう。

第四の点については、やや不確実性が残るものの、次のように考えられる。すなわち、日本が国内の温室効果ガスの削減について、何らかの形の独自の排出量取引制度を構築した場合を想定してみよう。その際、一定の削減キャップが日本企業に課された場合、それを達成するために、まずは、国内において排出量取引が行われ、各企業における削減コストは排出クレジットを通じて企業間で平準化される。もし、その時、日本の取引制度がEU等の外国との制度とのリンクがなされていない場合には、当然ながら、その削減コストはそのまま日本企業の負担となる。しかしながら、もし外国の制度とのリンクが成された場合には、市場を通じてその排出クレジット価格が調整される。その際、日本の制度と外国の制度との間で排出クレジット価格に、もともと差があった場合には、お互いの取引により、取引が無かった場合に比べてお互いが利益を得る可能性がある。その際、一般的に言えば、もし、外国とのリンクが無い状態で、日本の限界削減費用が外国よりも高かった場合、リンクをすることにより外国との限界削減費用が調整され、リンクが無かった場合と比べると、実際の削減は、日本よりもより多く外国でなされることになるだろう。また、逆の場合には、実際の削減は、より日本で多くなされることになるだろう。このメカニズムは基本的には、世界全体の効率的な削減を目指す京都メカニズムの考え方と同じであるが、最後に足りない分を政府が京都メカニズムで精算する以前に、国内においてより費用効果的に削減が出来るという面で日本にとって経済的にも合理的な手段となるものと考えられる。

以上の推論は、かなり大雑把なものであり、実際にはそれぞれの企業のキャップをクリアするためにどれだけ外国の排出権を購入できることとするか、日本と外国の排出クレジ

ットを全く同等に扱えるかなど、多くの技術的な課題を踏まえた具体的な制度設計によりその影響の仕方は変わってくるものと考えられる。しかしながら、一般的に言えば、外国との間で、排出量の取引を行うことは、日本企業と外国企業双方の利益となるのであり、日本が国内において世界とかかわりなく独自の負担で温室効果ガスを削減することに比べると経済的に合理的な選択であるといえる。

#### 環境と経済をつなぐ新たな環境経済政策の立案

現在の日本の気候変動対策における最も大きな課題は、環境と経済の双方を一体として扱う環境経済政策の構築である。繰り返し述べているように、EUにおいては、欧州排出量取引制度や炭素税の導入をはじめ、すでにその方向に向かって着々と関連の政策が積み重ねられつつある。例えば、ドイツにおいては、環境税制改革により、いわゆる炭素税収の9割が企業の社会保障費負担への補助金として使われ、気候変動政策と雇用政策とのドッキングが図られている。また、欧州排出量取引制度は、クレジットの取引を通じて温室効果ガスの削減がビジネスになり得る仕組みを導入した。

著者らが行った2007年秋の欧州調査において、聞き取り調査に応じたベルギーの電力会社の環境担当責任者は、欧州排出量取引制度が、何故EUにおいて世界に先駆けて導入されたと思うかとの問いに対して次のように答えている。

「その問いに対しては、大きく考えて、政治的要因と経済的要因がある。政治的要因としては、地方分権化とグローバリゼーションの進行の中で、EU加盟各国は自ら一国だけの力だけでは何も出来ないという現実を認識している点あげられる。現時点では、各国はまとまるという以外の選択肢を持っていないのが現状であろう。他方、経済的要因としては、気候変動による生活環境の悪化のコストは長期的に見て高いだろうし、そもそも経済活動が出来なくなって商品が売ることができなくなる、といった極めて合理的な理由がある。また、環境親和型技術の導入によって競争力を高めるといった戦略的な面もある」

ただし、一方で次のような意見があったことも言及しておくべきであろう。これは、やはりベルギーの化学会社の環境担当責任者の意見である。

「個人的な意見としては、欧州排出量取引のような規制が技術革新を通じて経済的繁栄をもたらすという考えにはあまり賛成できない。欧州排出量取引制度は非常に良い制度だが、それは、もし我々が破産しなければ、という前提にもとづく話である」

このように、個々の企業によって、欧州排出量取引制度に対する受け取り方は異なる。しかしながら、それは当然のこととも言える。なぜなら、欧州排出量取引制度はその

根底に、個々の企業の行動を変えることによるマクロの経済的利益を見据えており、積極的な技術やビジネスモデルの開発や導入等による温室効果ガスの削減を成し得ない企業や業種にとっては確かに追加的な負担をもたらす可能性があるからである。もちろん、EUとしては、各ステークホルダーと政治的な妥協も図りつつこの制度の定着につとめているという面があり、2013年以降の制度案においても、一定の産業においては排出クレジットの配分をオークションではなく無償配分とする可能性を残している。しかしながら、全体的には、低炭素社会への移行を念頭に、EUの産業構造の転換をもその視野に入れているように思われる。また、事実、それぐらいの転換が世界的に起こるような仕組みを構築しない限り、地球全体での温室効果ガスの半減というような極めて厳しい目標はいつまでたっても達成できないだろう。

環境と経済とをつなぐ環境経済政策において、最も重要なことは、「温室効果ガスの削減が経済的な利益となり得る」という仕組みを市場の中に組み込むことである。気候変動対策が企業の自主的な「社会的責任の履行」という動機や、一種のボランティアに頼っている、その成果はどうしても限られたものとなり、当然のことながら、継続的に社会経済を変えて行くことは難しい。実際、現在日本での大きな枠組みとなっている、温室効果ガス削減にかかる企業の自主的取り組みも、それを率先して行うことがその企業の経済的利益となり得るといふ仕組みには必ずしもなっていない。その意味で、EUのようなキャップ付排出量取引制度は、公平かつ効率的な排出クレジットの配分のありかたをはじめとする多くの課題を抱えながらも、「温室効果ガスの削減が経済的な利益となり得る」という要素を含むというその一点において、環境と経済とをつなぐ政策たりえているものと評価される。日本においても、そのような仕組みを確実にビルトインした政策の確立が必要と確信する所以である。

#### 【参考文献】

- 一方井誠治・石川大輔・大堀秀一・佐々木健吾（2007）「産業部門における温室効果ガスの削減行動メカニズムに係る調査」『京都大学経済研究所 Discussion Paper』 No. 0701.
- Ikkatai, S., Ishikawa, D., Ohori, S., Sasaki, K. (2008) Motivation of Japanese companies to take environmental action to reduce their greenhouse gas emissions: an econometric analysis. *Sustainability Science*, vol. 3, No. 1, pp. 145-154.
- 一方井誠治・石川大輔・佐々木健吾（2008a）「企業における温室効果ガスの排出削減動機とその費用に関するアンケート調査」『京都大学経済研究所 Discussion Paper』 No.0801
- 一方井誠治・石川大輔・佐々木健吾（2008b）「温室効果ガス排出削減行動とその費用の算出に関する個別企業ヒアリング調査」『京都大学経済研究所 Discussion Paper』 No.0802
- 一方井誠治・石川大輔・佐々木健吾（2008c）「環境報告書を用いた温室効果ガスに係る限界削減費用の推定一負の削減費用領域を考慮した分析」『京都大学経済研究所 Discussion Paper』 No.0803

一方井誠治・石川大輔・佐々木健吾（2008d）「欧州排出量取引制度に関する調査レポート」  
『京都大学経済研究所 Discussion Paper』 No.0804